

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

«31» марта 2021 г.

Г.Ю. Нагорная



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерное моделирование

Уровень образовательной программы _____ бакалавриат _____

Направление подготовки _____ 09.03.04 Программная инженерия _____

Направленность (профиль) _____ общий _____

Форма обучения _____ очная _____

Срок освоения ОП _____ 4 года _____

Институт _____ Прикладной математики и информационных технологий _____

Кафедра разработчик РПД _____ Прикладная информатика _____

Выпускающая кафедра _____ Прикладная информатика _____

Начальник
учебно-методического управления _____ Семенова Л.У.

Директор института _____ Тебурев Д.Б.

Заведующий выпускающей кафедрой _____ Хапаева Л.Х.

г. Черкесск, 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине	5
4. Структура и содержание дисциплины	8
4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы	9
4.2. Содержание дисциплины	9
4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	9
4.2.2. Лекционный курс	9
4.2.3. Лабораторный практикум	9
4.2.4. Практические занятия	10
4.3. Самостоятельная работа обучающегося	12
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
6. Образовательные технологии	31
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	32
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы	32
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	33
7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение	33
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	34
8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий	34
8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся	34
8.3. Требования к специализированному оборудованию	34
9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	26
Приложение 1. Фонд оценочных средств	20
Приложение 2. Аннотация рабочей программы	40
Рецензия на рабочую программу	41
Лист переутверждения рабочей программы дисциплины	42

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Компьютерное моделирование» состоит в формировании у обучающихся систематических знаний о современных методах в области математического анализа, компьютерного моделирования, теоретических основ и программных средств моделирования систем, имитационных моделей и их реализации с помощью компьютерной техники.

При этом задачами дисциплины являются:

- выбирать инструментальные средства для проектирования и конструирования программного обеспечения;
- анализировать и интерпретировать решения в области математического анализа и моделирования;
- развитие практических навыков применения типовых подходов к решению различных задач компьютерного моделирования;
- решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Компьютерное моделирование» относится к обязательной части, Блока 1. Дисциплины (модули), имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

Предшествующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Основы программирования Объектно-ориентированное программирование	Проектирование человеко-машинного интерфейса

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1.	ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Использует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования для решения поставленных задач. ОПК-1.3. Анализирует и интерпретирует решения в области математического анализа и моделирования ОПК-1.5. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
	ПК-1	Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности	ПК-1.1. Выбирает современные инструментальные средства для проектирования и конструирования программного обеспечения ПК-1.2. Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик) ПК-1.4. Применяет прикладные аспекты и инструментальные средства и методы в современных программных комплексах

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		№ 6
1	2	3
Аудиторная контактная работа (всего)	74	74
В том числе:		
Лекции (Л)	30	30
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	44	44
Контактная внеаудиторная работа, в том числе:	2	2
Групповые и индивидуальные консультации	2	2
Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)	32	32
Работа с книжными источниками	6	6
Подготовка к лабораторным занятиям	6	6
Выполнение индивидуальных заданий	8	8
Работа с электронными источниками	6	6
Подготовка к тестированию	6	6
Промежуточная аттестация	Экзамен(Э)	Э
	экзамен (Э) в том числе:	36
	Прием экз., час.	0,5
	Консультация, час.	2
	СРО, час.	33,5
ИТОГО: Общая трудоемкость	Часов	144
	зачетных единиц	4

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации)
		Л	ЛР	ПЗ	СРО	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
Семестр 6							
1.	Раздел 1. Введение	8	10	-	10	28	устный опрос, проверка лабораторных работ, проверка индивидуальных заданий, тестирование
2.	Раздел 2. Виды графических устройств.	8	16	-	10	34	устный опрос, проверка лабораторных работ, проверка индивидуальных заданий, тестирование
3	Раздел 3. Введение в Blender	14	18		12	44	устный опрос, проверка лабораторных работ, проверка индивидуальных заданий, тестирование
4.	Контактная внеаудиторная работа					2	индивидуальные и групповые консультации
5.	Промежуточная аттестация					36	экзамен
Итого часов в 6 семестре:		30	44		32	144	

4.2.2. Лекционный курс

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 6				
1.	Раздел 1. Введение	Тема 1.1. Основные понятия компьютерного моделирования	Понятие модели и моделирования, классификация методов моделирования и свойства моделей. Объект и его модель. Классификация моделей. Цикличность процессов моделирования. Основные этапы моделирования.	4
		Тема 1.2. Программные средства моделирования.	Языки моделирования. Классификация компьютерных моделей. Объект и его окружение. Изолированные и открытые модели. Динамические и статические модели. Детерминированные и вероятностные модели и др.	4
2	Раздел 2. Виды графических устройств.	Тема 2.1. Технические и программные средства компьютерного моделирования.	Графический редактор CORELDRAW. Редактор ADOBE PHOTOSHOP. Рабочее окно. Основы работы с объектами. Заливка объектов. Создание рисунков из кривых. Методы упорядочения и объединения объектов. Эффект перетекания.	8
3.	Раздел 3. Введение в Blender	Тема 3.1. Основы работы в программе Blender	Знакомство с программой Blender. Элементы интерфейса программы Blender. Структура окна программы. Панели инструментов. Основные операции с документами. Работа с примитивами. Выравнивание и группировка объектов.	4

			Сохранение сцены. Простая визуализация и сохранение растровой картинки.	
		Тема 3.2. Основы моделирования	Режим редактирования. Сглаживание. Инструмент пропорционального редактирования. Выдавливание. Вращение. Кручение. Шум и инструмент деформации. Создание фаски. Инструмент децимации. Кривые и поверхности. Текст. Деформация объекта с помощью кривой. Создание поверхности.	4
		Тема 3.3. Простое моделирование	Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования. Клонирование объектов. Экструдирование (выдавливание) в Blender. Назначение и настройка модификаторов.	2
		Тема 3.4. Моделирование с помощью сплайнов	Основы создания сплайнов. Создание трёхмерных объектов на основе сплайнов.	4
Итого часов в 6 семестре:				30

4.2.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 6				
1.	Раздел 1. Введение	Работа с встроенными графическими редакторами	Получить практические навыки по работе с графическими редакторами	10
2.	Раздел 2. Виды графических устройств.	Создание объектов в растровых и векторных графических редакторах	Освоение средств создания растровых и векторных графических объектов	16
3.	Раздел 3. Введение в	Демонстрация возможностей, элементы	Уметь передвигаться по 3D пространству	4

	Blender 3D	интерфейса Blender.	<p>помощью клавиш. Уметь центрировать, перемещать вращать, масштабировать объект-изменять размеры объектов. создавать сложные графические объекты с повторяющимися и /или преобразованными фрагментами. Работать с мэш-объектами среды трехмерного моделирования. Определять инструменты графического редактора для выполнения базовых операций по созданию моделей.</p>	
		Добавление и сглаживание объектов Blender	<p>Включать соответствующий режим: редактирование вершин, либо ребер, либо граней, изменять размеры граней, ребер. Использовать инструмент Экструдирования, способы сглаживания объектов, уметь применять их при необходимости. Использовать инструмент Spin для создания моделей. Объяснять что такое «модификатор», применять этот инструмент для создания моделей. Использовать возможности трехмерного редактора для добавления 3D - текста. Создавать объекты с использованием</p>	6

			различных модификаторов. Изменять цвет объекта, настройку прозрачности	
		Управление элементами через меню программы.	Анализировать графические программы с точки зрения 3D-моделирования; анализировать пользовательский интерфейс программного средства; реализовывать технологию выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики.	4
		Создание трёхмерных объектов на основе сплайнов.	Выбирать и определять графические программы для работы с трехмерной графикой; выбирать и загружать нужную программу; ориентироваться в типовом интерфейсе; пользоваться меню, различными панелями программы; использовать возможности программы для различных операций с объектами.	4
Итого часов в 6 семестре:				44

4.2.4. Практические занятия не предполагаются

4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 6				

1.	Раздел 1. Введение	1.1.	Работа с лекциями, книжными источниками, подготовка к текущему контролю	2
		1.2.	Выполнение домашнего задания по темам лабораторных занятий	4
		1.3.	Подготовка к лабораторным занятиям	4
2.	Раздел 2. Виды графических устройств.	2.1.	Самоподготовка: внеаудиторное чтение, работа с электронными источниками	4
		2.2.	Выполнение индивидуальных заданий	4
		2.3.	Контактная внеаудиторная работа	2
3.	Раздел 3. Введение в Blender 3D	3.1.	Работа с лекциями, книжными источниками, подготовка к текущему контролю	4
		3.2.	Выполнение домашнего задания по темам лабораторных занятий	4
		3.3.	Тестирование	4
Итого часов в 6 семестре:				32

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям

Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. Записи лекций в конспектах должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспекте рекомендуется применять сокращение слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникающие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Работа над конспектом лекции осуществляется по этапам:

- повторить изученный материал по конспекту;
- непонятные положения отметить на полях и уточнить;
- неоконченные фразы, пропущенные слова и другие недочеты в записях устранить, пользуясь материалами из учебника и других источников;
- завершить техническое оформление конспекта (подчеркивания, выделение главного, выделение разделов, подразделов и т.п.).

Самостоятельную работу следует начинать с доработки конспекта, желательно в тот же день, пока время не стерло содержание лекции из памяти. Работа над конспектом не должна заканчиваться с прослушивания лекции. После лекции, в процессе самостоятельной работы, перед тем, как открыть тетрадь с конспектом, полезно мысленно восстановить в памяти содержание лекции, вспомнив ее структуру, основные положения и выводы.

С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополнения и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными,

для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект. Еще лучше, если вы переработаете конспект, дадите его в новой систематизации записей. Это, несомненно, займет некоторое время, но материал вами будет хорошо проработан, а конспективная запись его приведена в удобный для запоминания вид. Введение заголовков, скобок, обобщающих знаков может значительно повысить качество записи. Этому может служить также подчеркивание отдельных мест конспекта красным карандашом, приведение на полях или на обратной стороне листа краткой схемы конспекта и др.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используется при подготовке к практическому занятию. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы, предложенные в конце лекции преподавателем или помещенные в рекомендуемой литературе. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непрерывным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Эта рекомендация, как и требование систематической и серьезной работы над всем лекционным курсом, подлежит безусловному выполнению. Потери логической связи как внутри темы, так и между ними приводит к негативным последствиям: материал учебной дисциплины перестает основательно восприниматься, а творческий труд подменяется утомленным переписыванием. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний. Очень полезным, но, к сожалению, еще мало используемым в практике самостоятельной работы, является предварительное ознакомление с учебным материалом. Даже краткое, беглое знакомство с материалом очередной лекции дает многое. Обучающиеся получают общее представление о ее содержании и структуре, о главных и второстепенных вопросах, о терминах и определениях. Все это облегчает работу на лекции и делает ее целеустремленной.

5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям

Ведущей дидактической целью лабораторных занятий является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, приобретение практических навыков по тому или другому разделу курса, закрепление полученных теоретических знаний. Лабораторные работы сопровождают и поддерживают лекционный курс. Подготовка к лабораторным занятиям и практикумам носит различный характер, как по содержанию, так и по сложности исполнения.

Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Это очень важно, так как при проработке соответствующего материала по конспекту лекции или по рекомендованной литературе могут встретиться определения, факты, пояснения, которые не относятся непосредственно

к заданию. Обучающийся должен хорошо знать и понимать содержание задания, чтобы быстро оценить и отобрать нужное из читаемого. Далее, в соответствии со списком рекомендованной литературы, необходимо отыскать материал к данному заданию по всем пособиям.

Весь подобранный материал нужно хотя бы один раз прочитать или внимательно просмотреть полностью. По ходу чтения помечаются те места, в которых содержится ответ на вопрос, сформулированный в задании. Читая литературу по теме, обучающийся должен мысленно спрашивать себя, на какой вопрос задания отвечает тот или иной абзац прорабатываемого пособия. После того, как материал для ответов подобран, желательно хотя бы мысленно, а лучше всего устно или же письменно, ответить на все вопросы. В случае если обнаружится пробел в знаниях, необходимо вновь обратиться к литературным источникам и проработать соответствующий раздел. Только после того, как преподаватель убедится, что обучающийся хорошо знает необходимый теоретический материал, что его ответы достаточно аргументированы и доказательны, можно считать обучающегося подготовленным к выполнению лабораторных работ.

5.3. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям

Учебным планом не предусмотрено

5.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Работа с литературными источниками и интернет ресурсами

В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет студентам проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Промежуточная аттестация

По итогам 6 семестра проводится экзамен. При подготовке к сдаче экзамена рекомендуется пользоваться материалами практических занятий и материалами, изученными в ходе текущей самостоятельной работы.

Экзамен проводится в устной форме, включает подготовку и ответы обучающегося на теоретические вопросы. По итогам экзамена выставляется оценка.

По итогам обучения проводится экзамен, к которому допускаются обучающиеся, имеющие положительные результаты по защите лабораторных работ.

6. Образовательные технологии

№ п/п	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Всего часов
1	2	3	4
Семестр 6			
1	Лекция «Программные средства моделирования»	Лекция –презентация	2
2	Лекция «Технические и программные средства компьютерного моделирования»	Лекция –презентация	2
3	Лекция «Знакомство с программой Blender»	Диалоговые технологии	2
4	Лекция «Встроенные графические редакторы»	Диалоговые технологии	2
5	Лабораторная работа «Освоение средств создания растровых и векторных графических объектов»	Технология развития критического мышления	2
6	Лабораторная работа «Работа с мэш-объектами среды трехмерного моделирования»	Диалоговые технологии	2
7	Лабораторная работа «Графические программы для работы с трехмерной графикой»	Технология развития критического мышления	2
Итого часов в 6 семестре:			14

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Боев, В. Д. Компьютерное моделирование: учебное пособие / В. Д. Боев, Р. П. Сыпченко. — 3-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 517 с. — ISBN 978-5-4497-0888-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102015.html>
2. Забелин, Л. Ю. Компьютерная графика и 3D-моделирование: учебное пособие для СПО / Л. Ю. Забелин, О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. — Саратов: Профобразование, 2021. — 258 с. — ISBN 978-5-4488-1188-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106619.html>
3. Тупик, Н. В. Компьютерное моделирование: учебное пособие / Н. В. Тупик. — 2-е изд. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 230 с. — ISBN 978-5-4487-0392-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79639.html>
4. Хохлов, П. В. Информационные технологии в медиаиндустрии. Трёхмерное моделирование, текстурирование и анимация в среде 3DS MAX: учебное пособие / П. В. Хохлов, В. Н. Хохлова, Е. М. Погребняк. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 293 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/74668.html>

Дополнительная литература

1. Имитационное моделирование: учебное пособие / составители Д. В. Арясова, М. А. Аханова, С. В. Овчинникова. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2019. — 180 с. — ISBN 978-5-9961-1918-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101442.html>
2. Бурьков, Д. В. Математическое и имитационное моделирование электротехнических и робототехнических систем: учебное пособие / Д. В. Бурьков, Ю. П. Волощенко. — Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2020. — 159 с. — ISBN 978-5-9275-3625-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107953.html>
3. Основы работы в Photoshop: учебное пособие / . — 3-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 1380 с. — ISBN 978-5-4497-0896-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102034.html>
4. Царик, С. В. Основы работы с CorelDRAW X3: учебное пособие / С. В. Царик. — 3-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 332 с. — ISBN 978-5-4497-0899-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102035.html>

Методическая литература

Шавтикова, Л.М. Компьютерное моделирование: Учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ для обучающихся направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия / Л.М. Шавтикова, 2022-69с.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» ЭБС IPRbooks

Сайт национального открытого университета ИНТУИТ <http://www.intuit.ru>

7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение.

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Microsoft Azure Dev Tools for Teaching 1. Windows 7, 8, 8.1, 10 2. Visual Studio 2008, 2010, 2013, 2019 5. Visio 2007, 2010, 2013 6. Project 2008, 2010, 2013 7. Access 2007, 2010, 2013 и т. д.	Идентификатор подписчика: 1203743421 Срок действия: 30.06.2022 (продление подписки)
MS Office 2003, 2007, 2010, 2013	Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный сертификат Серийный № 8DVG-V96F-H8S7-NRBC Срок действия: с 20.10.2022 до 22.10.2023
ЭБС IPR SMART	Лицензионный договор № 9368/22П от 01.07.2022 г. Срок действия: с 01.07.2022 до 01.07.2023

Свободное ПО: Blender 3D

Adobe Photoshop (или аналог)

CorelDraw (или аналог)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа

Специализированная мебель:

Парты - 10шт., стулья - 29шт.; доска меловая - 1шт., кафедра настольная - 1шт., стул мягкий - 1шт., компьютерные столы-12шт., стол однотумбовый (преподавательский) -1шт., шкаф двухдверный - 1шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Интерактивная доска- 1шт.

Проектор - 1шт.

Ноутбук - 1шт.

ПК- 10шт.

2. Лаборатория новых компьютерных технологий

Специализированная мебель:

Доска меловая - 1шт., стол преподавательский - 1шт., парты - 8шт., стулья - 26шт., компьютерные столы - 10шт., стул мягкий – 1шт.

Лабораторное оборудование, технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:

ПК-10 шт.

3. Помещение для самостоятельной работы. Библиотечно-издательский центр.

Отдел обслуживания печатными изданиями

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место – 21 шт.

Стулья – 55 шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Экран настенный – 1 шт.

Проектор – 1шт.

Ноутбук – 1шт.

Информационно-библиографический отдел.

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место - 6 шт.

Стулья - 6 шт.

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «СевКавГА»:

Персональный компьютер – 1шт.

Сканер – 1 шт.

МФУ – 1 шт.

Отдел обслуживания электронными изданиями

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место – 24 шт.

Стулья – 24 шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Интерактивная система - 1 шт.

Монитор – 21 шт.

Сетевой терминал -18 шт.

Персональный компьютер -3 шт.

МФУ – 2 шт.

Принтер –1шт.

8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся

1. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

2. Рабочие места обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

8.3. Требования к специализированному оборудованию

- нет

9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Компьютерное моделирование»

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Компьютерное моделирование»

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ПК-1	Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности

2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)	
	ОПК-1	ПК-1
1	2	3
Раздел 1. Введение	+	+
Раздел 2. Виды графических устройств.	+	+
Раздел 3. Введение в Blender	+	+

3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7
ОПК-1.1. Использует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования для решения поставленных задач	Не знает основ математики, физики, вычислительной техники и программирования для решения поставленных задач	Не использует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования для решения поставленных задач	Сформированное, но содержащие отдельные пробелы использование знаний основ математики, физики, вычислительной техники и программирования для решения поставленных задач	В достаточной форме использует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования для решения поставленных задач	устный опрос, проверка лабораторных работ, проверка индивидуальных заданий, тестирование	экзамен
ОПК-1.3. Анализирует и интерпретирует решения в области математического анализа и моделирования	Не умеет анализировать и интерпретировать решения в области математического анализа и моделирования	Не достаточно хорошо анализирует и интерпретирует решения в области математического анализа и моделирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать и интерпретировать решения в области математического анализа и моделирования	Успешно анализирует и интерпретирует решения в области математического анализа и моделирования		экзамен
ОПК-1.5. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Не умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Не достаточно хорошо решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	В целом успешно, но с систематическими ошибками решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Достаточно успешно решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования		экзамен

ПК-1 Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности

Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7
ПК-1.1. Выбирает современные инструментальные средства для проектирования и конструирования программного обеспечения	Не знает современные инструментальные средства для проектирования и конструирования программного обеспечения	Не умеет выбирать современные инструментальные средства для проектирования и конструирования программного обеспечения	Сформировано, но с отдельными пробелами выбирает современные инструментальные средства для проектирования и конструирования программного обеспечения	Сформированное умение выбора современных инструментальных средств для проектирования и конструирования программного обеспечения	устный опрос, проверка лабораторных работ, проверка индивидуальных заданий, тестирование	экзамен
ПК-1.2. Обработывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)	Не умеет обрабатывать полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)	В целом успешно, но с систематическими ошибками обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обрабатывать полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)	В достаточной форме сформированное умение обрабатывать полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)		экзамен
ПК-1.4. Применяет прикладные аспекты и инструментальные средства и методы в современных программных комплексах	Не умеет применять прикладные аспекты и инструментальные средства и методы в современных программных комплексах	Не достаточно хорошо применяет прикладные аспекты и инструментальные средства и методы в современных программных комплексах	В целом успешно, но с отдельными пробелами применяет прикладные аспекты и инструментальные средства и методы в современных программных комплексах	Достаточно успешно применяет прикладные аспекты и инструментальные средства и методы в современных программных комплексах		экзамен

4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине «Компьютерное моделирование»

Вопросы для устного опроса по дисциплине «Компьютерное моделирование»

1. Для чего необходимы модели? Структура модели.
2. Моделирование. Принципы моделирования.
3. Формальное объяснение понятия модели.
4. Различные подходы к классификации моделей.
5. Укрупнённая классификация абстрактных моделей.
6. Определение математической модели.
7. Классификация математических моделей.
8. Охарактеризуйте основные этапы математического моделирования.
9. Приведите примеры построения математических моделей.
10. Концепция компьютерного моделирования.
11. Основные этапы моделирования. Пример.
12. Классификация моделей. Разные подходы к классификации моделей.
13. История развития понятия модели.
14. Определение модели. Основные характеристики модели.
15. Векторная графика. Объекты и их атрибуты.
16. Геометрические характеристики растра (разрешающая способность, размер растра, форма пикселей).
17. Количество цветов растрового изображения. Средства для работы с растровой графикой.
18. Векторная графика. Объекты и их атрибуты.
19. Структура векторной иллюстрации. Достоинства и недостатки векторной графики. Пиксель.
20. Битовая глубина, определение числа доступных цветов в компьютерной графике. Элементы (объекты) векторной графики.
21. Средства для создания векторных изображений
22. Основные понятия трехмерной графики.
23. Области применения трехмерной графики.
24. Устройства ввода графических изображений, их основные характеристики.
25. Сканеры, классификация и основные характеристики.
26. Объекты среды трехмерного моделирования.
27. Инструменты графического редактора для выполнения базовых операций по созданию моделей.

Вопросы для индивидуальных заданий
По дисциплине «Компьютерное моделирование»

1. Настройте тему и размер шрифта Blender под себя. Сохраните изменения. Оставьте в окне только редакторы 3D View и Info. Остальные удалите. Сохраните такую конфигурацию как стартовую.
2. Создайте изображение подобное этому:



3. Создайте модель молекулы воды. Примечания. Угол между связями равен 104.5 градусов. Комбинация клавиш Shift+D выполняет дублирование объектов.
4. Создайте модель самолета.
5. Создайте домик. Примечания: • Для удаления граней: X, затем выбрать Faces. • Выделение квадратной области: B, затем очертить на сцене рамку.
6. Создайте модель колбы. Подсказка. Сначала объединяются конус и цилиндр. Затем создается их копия, которая уменьшается. Полость внутри колбы получается путем вычитания из большего объекта меньшего.
7. Создайте три похожих картинку, на которых в центре находится сглаженная сфера. В каждом случае примените свой вариант сглаживания: • затенение Smooth • трансформатор Subdivide Smooth • модификатор Subdivision Surface Сравните изображения.
8. Исследуйте настройку свойств прозрачности и отражающей способности материала (панели Transparency и Mirror). Не путайте зеркальность материала с ранее изученным модификатором Mirror, который создает зеркальный дубль объекта. Создайте картинку, на которой в зеркале отражается стеклянный предмет.
9. Исследуйте настройки панели Mapping (Отображение). Используя текстуру Image or Movie, наложите любую картинку на куб, сферу и цилиндр. Примечания: • Накладываемая картинка – это одна фигурка. Ее "размножение" достигается настройками. • Для всех трех объектов используется одна и та же текстура. Однако материал у каждого объекта свой.
10. Создайте анимацию двух объектов на одной сцене. Имейте в виду, что при выделении объекта отображаются только его ключевые кадры на шкале времени.

Вопросы к экзамену
По дисциплине «Компьютерное моделирование»

1. Определение и основные задачи компьютерного моделирования.
2. Области применения компьютерного моделирования.
3. Устройства вывода графических изображений, их основные характеристики.
4. Мониторы, классификация, принцип действия, основные характеристики.
5. Видеоадаптер.
6. Принтеры, их классификация, основные характеристики и принцип работы.
7. Плоттеры (графопостроители).
8. Устройства ввода графических изображений, их основные характеристики.
9. Сканеры, классификация и основные характеристики.

10. Дигитайзеры. Манипулятор «мышь», назначение, классификация.
11. Средства диалога для систем виртуальной реальности.
12. Форматы графических файлов. Понятие цвета.
13. Зрительный аппарат человека, для восприятия цвета.
14. Аддитивные и субтрактивные цвета.
15. Понятие цветовой модели и режима. Закон Грассмана.
16. Пиксельная глубина цвета. Черно–белый режим.
17. Полутоновый режим.
18. Виды цветковых моделей (RGB, CMYK, HSB, Lab), их достоинства и недостатки.
Кодирование цвета.
19. Понятие размерности и ее расчет.
20. Растровая графика, общие сведения. Растровые представления изображений.
21. Виды растров. Факторы, влияющие на количество памяти, занимаемой растровым изображением.
22. Достоинства и недостатки растровой графики.
23. Геометрические характеристики растра (разрешающая способность, размер растра, форма пикселей).
24. Количество цветов растрового изображения. Средства для работы с растровой графикой.
25. Векторная графика. Объекты и их атрибуты.
26. Структура векторной иллюстрации. Достоинства и недостатки векторной графики.
Пиксель.
27. Битовая глубина, определение числа доступных цветов в компьютерной графике.
Элементы (объекты) векторной графики.
28. Средства для создания векторных изображений
29. Основные понятия трехмерной графики.
30. Области применения трехмерной графики.
31. Элементы интерфейса программы Blender. Структура окна программы.
32. Панели инструментов. Основные операции с документами.
33. Работа с примитивами. Выравнивание и группировка объектов.
34. Сохранение сцены. Простая визуализация и сохранение растровой картинка.

Задачи к экзамену

По дисциплине «Компьютерное моделирование»

1. Постройте модель комнаты. Подготовьте и наложите на каждую стену отдельную текстуру.
2. Сделайте комнату замкнутой: опишите все четыре стены, пол и потолок. Поскольку по умолчанию точка наблюдения будет вне комнаты, подумайте, как попасть внутрь (используйте кнопку Collisions).
3. Напишите программу, которая создает VRML-файл по введенным размерам стен комнаты.
5. Напишите программу, которая создает VRML-файл с описанием шахматной доски, состоящей из 64 чередующихся черных и белых блоков (объектов Box).
6. Постройте простейший лабиринт из нескольких коридоров. Пройдите его от точки входа до точки выхода. Используя режим полёта (Fly), посмотрите на лабиринт сверху.
7. Используя комбинацию простейших геометрических тел, попробуйте создать любые простые объемные предметы. Например, конус и пара цилиндров позволяет «построить» ракету, а из сфер разного радиуса можно создать модель планетной системы.
8. Используя блоки (параллелепипеды), построьте объемные буквы «Г», «Е» и «Ш».
9. Найдите информацию о полях узла Material и посмотрите, как их значения влияют на изображение объекта.
10. Найдите информацию об узле Transform. Примените режимы rotation и scale.
11. Напишите VRML-код, который строит снеговика.

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра Прикладной информатики

20 - 20 учебный год

Экзаменационный билет № 1

по дисциплине Компьютерное моделирование
для обучающихся направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия

1. Области применения компьютерного моделирования.
2. Инструменты графического редактора для выполнения базовых операций по созданию моделей.
3. Создайте три похожих картинки, на которых в центре находится сглаженная сфера. В каждом случае примените свой вариант сглаживания: • затенение Smooth • трансформатор Subdivide Smooth • модификатор Subdivision Surface. Сравните изображения.

Зав. кафедрой

Хапаева Л.Х.

Тестовые вопросы
по дисциплине: «Компьютерное моделирование»

1. Укажите минимальный участок изображения, для которого можно задать цвет: (ОПК-1)
 - формат
 - пиксель
 - анимация
 - графика

2. Укажите технологию, позволяющую получать объемные изображения: (ОПК-1)
 - трехмерной
 - растровой
 - векторной

3. Укажите комбинацию цветов, входящую в цветовую модель RGB: (ОПК-1)
 - чёрный синий красный
 - жёлтый розовый голубой
 - красный зелёный голубой
 - розовый голубой белый

4. Впишите правильный ответ. Наименьшим элементом изображения на графическом экране монитора является _____(ОПК-1)

5. Укажите комбинацию клавиш для поворота объекта на сцене в редакторе 3D Blender: (ПК-1)
 - ctrl G
 - ctrl S
 - ctrl R
 - ctrl E

6. Укажите какой из видов компьютерной графики представляется в твиде графических примитивов: (ОПК-1)
 - растровая
 - векторная
 - трёхмерная
 - фрактальная

7. Укажите что из перечисленного определяет способ хранения информации в файле: (ОПК-1)
 - пиксель
 - формат
 - графика

8. Впишите правильный ответ. Элемент _____ НЕ является графическим Объектом: (ОПК-1)

9. Впишите правильный ответ. Способ заливки с плавным переходом от одного цвета к другому в графическом редакторе Adobe Photoshop называется _____(ОПК-1)

10. Укажите характеристику определяющую пространственное разрешение монитора: (ОПК-1)
 - количество строк на экране
 - количество пикселей в строке
 - размер видеопамяти
 - произведение количества строк изображения на количество точек в строке

11. Выберите условие характеризующее предназначение видеопамяти: (ОПК-1)
- хранения информации о цвете каждого пикселя экрана монитора
 - хранения информации о количестве пикселей на экране монитора
 - постоянного хранения графической информации
 - вывода графической информации на экран монитора
12. Впишите правильный ответ. Достоинство растрового изображения является _____ (ОПК-1)
13. Впишите правильный ответ. Редактор _____ НЕ является растровым графическим редактором: (ОПК-1)
14. Несжатое растровое изображение размером 64 x 512 пикселей занимает 32 Кб памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения: (ПК-1)
- 8
 - 16
 - 24
 - 256
15. Укажите программный продукт, который не является программным обеспечением для создания 3D-моделей: (ОПК-1)
- Microsoft Office PowerPoint
 - Blender
 - Autodesk 3Ds Max
 - ZBrush
 - Paint 3D
16. Впишите правильный ответ. Графические примитивы _____ являются первоначальными объектами построения сцены в 3D редакторе Blender: (ОПК-1)
17. Впишите правильный ответ. Графический примитив _____ является основным 3D меш-объектом в редакторе 3D Blender: (ПК-1)
18. Укажите комбинацию клавиш для изменения размеров объекта на сцене в редакторе 3D Blender: (ПК-1)
- ctrl G
 - ctrl S
 - ctrl R
 - ctrl E
19. Выберите графические объекты, которые относятся к меш-объектам: (ОПК-1)
- куб, UV-сфера, окружность, цилиндр
 - цилиндр, кольцо, отрезок, вектор
 - цилиндр, конус, додекаэдр, параллелограмм
 - точка, сфера, прямоугольник, плоскость
20. С помощью какой клавиши в графических редакторах можно перейти в режим редактирования объекта: (ПК-1)
- Caps Lock
 - Enter
 - Tab
 - Backspace
21. Укажите основные операции можно выполнять над объектом в редакторе 3D Blender

Выберите несколько вариантов ответа. (ПК-1)

- перемещение
- скручивание
- масштабирование
- сдавливание
- сечение
- вращение

22. Выберите правильный ответ, характеризующий особенности пакета редактора 3D Blender: (ПК-1)

- является бесплатным пакетом
- небольшой размер, по сравнению с другими пакетами для 3D моделирования
- большой размер, по сравнению с другими пакетами для 3D моделирования
- поддерживается только одной платформой
- является кроссплатформенным

23. Укажите что из перечисленного характеризует рендеринг в 3D моделировании: (ПК-1)

- трёхмерные или стереоскопические дисплеи
- установка и настройка источников света
- построение проекции в соответствии с выбранной физической моделью
- вывод полученного изображения на устройство вывода - дисплей

24. Выберите верную расшифровку аббревиатуры "3D": (ПК-1)

- 3 Doctors
- 3 Dimensions
- 3 Digitals
- 3 Diamonds

25. Инструмент _____ в векторном графическом редакторе CorelDRAW рисует кривые сложной формы по специальным математическим формулам (ПК-1)

26. Впишите правильный ответ. Инструмент _____ редактора Adobe Photoshop служит для выделения областей одного цвета: (ПК-1)

27. Выберите комбинацию, с помощью которой можно открыть окно инструментов в редакторе CorelDraw (ПК-1):

- инструменты - настройка
- окно – панели – набор инструментов
- окно - панели инструментов- стандартная

28. Укажите формат файлов редактора CorelDRAW: (ПК-1)

- *.cdr
- *.pdf
- *.wmf
- *.cgm
- *.eps
- *.cmx

29. Укажите расширение файлов в Adobe Photoshop является основным: (ПК-1)

- *.JPG
- *.PSD
- *.BMP
- *.GIF

30. Укажите где используются векторные компьютерные изображения, созданные в

CorelDRAW: (ПК-1)

- для создания вывесок, этикеток, логотипов
- для ретуширования, реставрирования фотографий; создания и обработки фотомонтажа, коллажей
- в рекламе видеороликах и 3D анимации

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

5.1 Критерии оценивания качества выполнения лабораторного практикума

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена правильно и студент ответил на все вопросы, поставленные преподавателем на защите.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена не правильно или студент не проявил глубоких теоретических знаний при защите работы.

5.2 Критерии оценивания качества устного ответа

Оценка «отлично» выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» – за твердое знание основного (программного) материала, за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала.

Оценка «неудовлетворительно» – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в материале, за незнание основных понятий дисциплины.

5.3 Критерии оценивания тестирования

При тестировании все верные ответы берутся за 100%.

90%-100% отлично

75%-90% хорошо

60%-75% удовлетворительно

менее 60% неудовлетворительно

5.4 Критерии оценивания качества индивидуального задания

Оценка «отлично» выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» – за твердое знание основного (программного) материала, за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала.

Оценка «неудовлетворительно» – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в материале, за незнание основных понятий дисциплины.

5.5 Критерии оценивания результатов освоения дисциплины на экзамен

Оценка «отлично» выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, содержащегося в основных и дополнительных рекомендованных литературных источниках, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, за умение анализировать изучаемые явления в их взаимосвязи и диалектическом развитии, применять теоретические положения при

решении практических задач.

Оценка **«хорошо»** – за твердое знание основного (программного) материала, включая расчеты (при необходимости), за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы, за умение применять теоретические положения для решения практических задач.

Оценка **«удовлетворительно»** – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала, за слабое применение теоретических положений при решении практических задач.

Оценка **«неудовлетворительно»** – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в расчетах, за незнание основных понятий дисциплины.